

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-331470

(43)Date of publication of application : 30.11.1999

(51)Int.Cl.

H04N 1/00
B41J 29/38
G06F 3/12
H04N 1/21

(21)Application number : 10-130671

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 13.05.1998

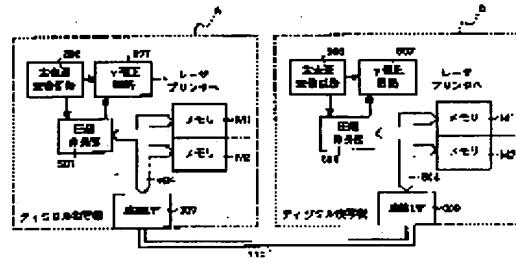
(72)Inventor : MIYAZAKI HIDETO

(54) DIGITAL COPYING MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To transfer image data generated by reading original images to other plural digital copying machines in real time.

SOLUTION: These digital copying machines A and B are provided with a compression/expansion part 501 for generating compressed image data by compressing the image data generated by reading the images of an original and expanding the compressed image data received from the other digital copying machines and a connection I/F 309 for speed-converting the transfer speed of the compressed image data inside the image processing block of the present device to the transfer speed to the other digital copying machine at the time of transferring the compressed image data to the other digital copying machine and speed-converting the transfer speed of the compressed image data transferred from the other digital copying machine to the transfer speed inside the image processing block of the present device at the time of receiving the compressed image data from the other digital copying machine and performing an image formation processing.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.09.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3630984

[Date of registration] 24.12.2004

[Number of appeal against examiner's decision]

[of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-331470

(43)公開日 平成11年(1999)11月30日

(51)Int.Cl.⁶
H 0 4 N 1/00
B 4 1 J 29/38
G 0 6 F 3/12
H 0 4 N 1/21

識別記号
1 0 7

F I
H 0 4 N 1/00
B 4 1 J 29/38
G 0 6 F 3/12
H 0 4 N 1/21

1 0 7 A

Z

A

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平10-130671

(22)出願日 平成10年(1998)5月13日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 宮崎 秀人

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

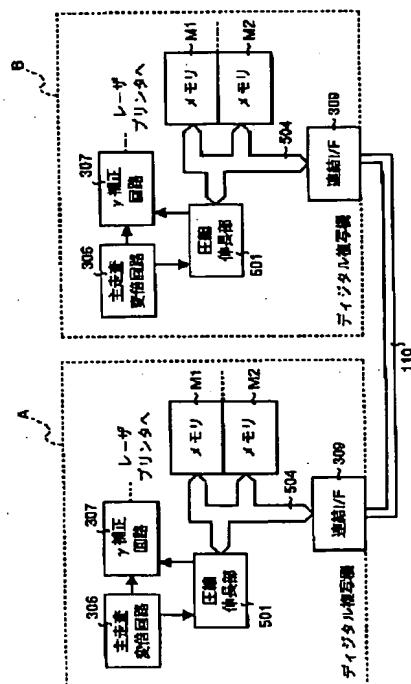
(74)代理人 弁理士 酒井 宏明

(54)【発明の名称】 デジタル複写機

(57)【要約】

【課題】 原稿画像を読み取って生成した画像データを他の複数のデジタル複写機にリアルタイムで転送できること。

【解決手段】 デジタル複写機AおよびBは、原稿の画像を読み取って生成した画像データを圧縮して圧縮画像データを生成すると共に、他のデジタル複写機から受信した圧縮画像データを伸長する圧縮・伸長部501と、圧縮画像データを他のデジタル複写機に転送する際に、自装置の画像処理ブロック内における圧縮画像データの転送速度を他のデジタル複写機に対する転送速度に速度変換すると共に、他のデジタル複写機から圧縮画像データを受信して画像形成処理を行う際に、他のデジタル複写機から転送されてきた圧縮画像データの転送速度を自装置の画像処理ブロック内における転送速度に速度変換する連結I/F309と、を備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 任意の数のデジタル複写機と接続され、読み取り対象の原稿の画像を読み取って生成した画像データを他のデジタル複写機に転送する機能および他のデジタル複写機から画像データを受信して画像形成処理を行う機能を有したデジタル複写機において、前記原稿の画像を読み取って生成した画像データを圧縮して圧縮画像データを生成すると共に、前記他のデジタル複写機から受信した圧縮画像データを伸長する圧縮・伸長手段と、前記圧縮画像データを他のデジタル複写機に転送する際に、自装置の画像処理ブロック内における前記圧縮画像データの転送速度を前記他のデジタル複写機に対して前記圧縮画像データを転送するための転送速度に速度変換すると共に、前記他のデジタル複写機から前記圧縮画像データを受信して画像形成処理を行う際に、前記他のデジタル複写機から転送されてきた前記圧縮画像データの転送速度を自装置の画像処理ブロック内における転送速度に速度変換する速度変換手段と、を備えたことを特徴とするデジタル複写機。

【請求項 2】 任意の数のデジタル複写機と接続され、読み取り対象の原稿の画像を読み取って生成した画像データを他のデジタル複写機に転送する機能および他のデジタル複写機から画像データを受信して画像形成処理を行う機能を有したデジタル複写機において、前記原稿の画像を読み取って生成した画像データを圧縮して圧縮画像データを生成する圧縮手段と、前記圧縮画像データを他のデジタル複写機に転送する際に、自装置の画像処理ブロック内における前記圧縮画像データの転送速度を前記他のデジタル複写機に対して前記圧縮画像データを転送するための転送速度に速度変換する第 1 の速度変換手段と、前記他のデジタル複写機から前記圧縮画像データを受信して画像形成処理を行う際に、前記他のデジタル複写機から転送されてきた前記圧縮画像データの転送速度を自装置の画像処理ブロック内における転送速度に速度変換する第 2 の速度変換手段と、前記他のデジタル複写機から受信した圧縮画像データを伸長する伸長手段と、を備えたことを特徴とするデジタル複写機。

【請求項 3】 前記速度変換手段は、前記圧縮画像データが書き込まれる複数のラインメモリと、前記複数のラインメモリに対する前記圧縮画像データの書き込みおよび読み出しを制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のデジタル複写機。

【請求項 4】 前記第 1 および第 2 の速度変換手段は、前記圧縮画像データが書き込まれる複数のラインメモリと、前記複数のラインメモリに対する前記圧縮画像データの書き込みおよび読み出しを制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする請求項 2 に記載のデジタル複

写機。

【請求項 5】 前記複数のラインメモリは、前記圧縮画像データを前記他のデジタル複写機に転送する際および前記他のデジタル複写機から前記圧縮画像データを受信する際の両方で使用されることを特徴とする請求項 3 に記載のデジタル複写機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、通信回線を介して複数のデジタル複写機と連結され、複数のデジタル複写機間でコピージョブを分配可能にしたデジタル複写機に関し、より詳細には、原稿画像を読み取って生成した画像データを他のデジタル複写機にリアルタイムで転送できるようにしたデジタル複写機に関する。

【0002】

【従来の技術】 通信回線を介して複数のデジタル複写機を連結し、コピージョブを分配することに関連する技術を開示する公報の一例として、特開平 6-46092 号公報『事務機器間のデータ伝送方法とそれに使用される複合事務機器』がある。この公報は、複写機、ファクシミリ、コンピュータ等の各種事務機器のデータを、それら事務機器に共通なデータバッファ（大容量ハードディスク）に書き込むことにより、データバッファ内のデータを読み出して事務機器間でデータ伝送を可能にする事務機器間のデータ伝送方法とそれに使用される複合事務機器を開示するものである。そして、この公報に開示された技術によれば、（1）コンピュータでのプリントアウトやデジタル複写機でのページプリンタを少なくすることができるため、ペーパーレス化、事務作業の簡略化、省力化を図ることができ、（2）既存の有線通信網と連結することにより全国的電子メールシステム化を実現することができ、（3）各種事務機器が統合され、事務機器の設置スペースが狭くてすみ、室内を簡素化できる、という効果があるとされる。

【0003】

また、他の例として、特開平 9-83696 号公報『デジタル複写機』がある。この公報は、依頼元デジタル複写機が依頼先デジタル複写機に画像データを転送してコピーを依頼することを可能としたものであって、複数のデジタル複写機間で複写機 ID およびコピー可能な用紙サイズを取り用紙を取り用紙をやり取りする通信手段と、通信手段を介してやり取りされた依頼先デジタル複写機側の ID およびコピー可能な用紙サイズを依頼元デジタル複写機において表示する表示手段と、表示手段により表示された複写機 ID およびコピー可能な用紙サイズに基づいて依頼先デジタル複写機側を選択する選択手段と、を備えたデジタル複写機を開示するものである。この公報に開示された技術によれば、デジタル複写機から通信回線を介して遠隔地のデジタル複写機にコピージョブを依頼する場合の操作性を向上させる効果があるとされる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記特開平6-46092号公報『事務機器間のデータ伝送方法とそれに使用される複合事務機器』においては、機構部品を持つためリアルタイム性に欠けるという問題点があった。言い換れば、この公報に開示された技術によれば、大容量ハードディスク等のデータバッファに例えればある複写機で読み取った画像データを一旦格納し、格納された画像データを他の複写機で読み出して画像形成を行うことになるため、原稿画像の読み取り中にリアルタイムである複写機から他の複写機に画像データを転送することはできない。加えて、各事務機器の他に、データバッファおよびデータバッファを管理するバッファ管理部を必要とするため、装置の小型化および低コスト化を図ることが困難であるという問題点があった。

【0005】また、上記特開平9-83696号公報『デジタル複写機』は、原稿画像の読み取り中にリアルタイムである複写機から他の複写機に画像データを転送して画像形成を行うことを意図したものと考えられるが、この公報に開示された構成のままでは、ある複写機から他の複写機にリアルタイムで画像データを転送することは非常に困難である。なぜなら、半導体技術の進歩によりLSIの動作周波数が急速に上がっている今日にあっては、デジタル複写機における画像処理の周波数は30MHz以上となっており、この周波数で依頼元デジタル複写機からケーブルを介して依頼先デジタル複写機に画像データを転送することは不可能であるからである。

【0006】本発明は上記に鑑みてなされたものであって、複数のデジタル複写機を接続し、あるデジタル複写機で原稿画像を読み取って生成した画像データを他の複数のデジタル複写機にリアルタイムで転送できるようにして、複数のデジタル複写機でコピージョブを分配する際の利便性の向上を図ることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1のデジタル複写機は、任意の数のデジタル複写機と接続され、読み取り対象の原稿の画像を読み取って生成した画像データを他のデジタル複写機に転送する機能および他のデジタル複写機から画像データを受信して画像形成処理を行う機能を有したデジタル複写機において、前記原稿の画像を読み取って生成した画像データを圧縮して圧縮画像データを生成すると共に、前記他のデジタル複写機から受信した圧縮画像データを伸長する圧縮・伸長手段と、前記圧縮画像データを他のデジタル複写機に転送する際に、自装置の画像処理ブロック内における前記圧縮画像データの転送速度を前記他のデジタル複写機に対して前記圧縮画像データを転送するための転送速度に速度変換すると共に、前記他のデジタル複写機から前記圧縮画像データを受信

して画像形成処理を行う際に、前記他のデジタル複写機から転送されてきた前記圧縮画像データの転送速度を自装置の画像処理ブロック内における転送速度に速度変換する速度変換手段と、を備えたものである。

【0008】また、請求項2のデジタル複写機は、任意の数のデジタル複写機と接続され、読み取り対象の原稿の画像を読み取って生成した画像データを他のデジタル複写機に転送する機能および他のデジタル複写機から画像データを受信して画像形成処理を行う機能を有したデジタル複写機において、前記原稿の画像を読み取って生成した画像データを圧縮して圧縮画像データを生成する圧縮手段と、前記圧縮画像データを他のデジタル複写機に転送する際に、自装置の画像処理ブロック内における前記圧縮画像データの転送速度を前記他のデジタル複写機に対して前記圧縮画像データを転送するための転送速度に速度変換する第1の速度変換手段と、前記他のデジタル複写機から前記圧縮画像データを受信して画像形成処理を行う際に、前記他のデジタル複写機から転送されてきた前記圧縮画像データの転送速度を自装置の画像処理ブロック内における転送速度に速度変換する第2の速度変換手段と、前記他のデジタル複写機から受信した圧縮画像データを伸長する伸長手段と、を備えたものである。

【0009】また、請求項3のデジタル複写機は、請求項1に記載のデジタル複写機において、前記速度変換手段が、前記圧縮画像データが書き込まれる複数のラインメモリと、前記複数のラインメモリに対する前記圧縮画像データの書き込みおよび読み出しを制御する制御手段と、を備えたものである。

【0010】また、請求項4のデジタル複写機は、請求項2に記載のデジタル複写機において、前記第1および第2の速度変換手段が、前記圧縮画像データが書き込まれる複数のラインメモリと、前記複数のラインメモリに対する前記圧縮画像データの書き込みおよび読み出しを制御する制御手段と、を備えたものである。

【0011】さらに、請求項5のデジタル複写機は、請求項3に記載のデジタル複写機において、前記複数のラインメモリが、前記圧縮画像データを前記他のデジタル複写機に転送する際および前記他のデジタル複写機から前記圧縮画像データを受信する際の両方で使用されるものである。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るデジタル複写機の実施の形態について、添付の図面を参照しつつ詳細に説明する。図1は、本実施の形態に係るデジタル複写機を複数台接続した様子を示す説明図である。連結ケーブル110を介して少なくとも2台のデジタル複写機100～102を相互に接続することにより、後に詳細に説明するようにリアルタイム性を損なうことなく、複数のデジタル複写機100～102の間でコピ

一ジョブを分配することが可能となる。

【0013】以下では、図1に示した本実施の形態に係るデジタル複写機について、(1)デジタル複写機の構成、(2)コピージョブの分配処理の順で詳細に説明する。

【0014】(1) デジタル複写機の構成

本実施の形態に係るデジタル複写機は、主として、画像読み取り装置(図2)、画像処理回路(図3:画像処理ブロック)およびレーザプリンタ(図4)で構成される。図2は、本実施の形態に係るデジタル複写機の画像読み取り装置200の構成図である。コンタクトガラス201上の原稿は、光源202aおよび202bにより照明され、その反射光がミラー204～208により順次反射され、レンズ209によりCCDイメージセンサ210の受光面に結像される。光源202aおよび202bとミラー204は走行体211に搭載され、ミラー205および206は走行体212に搭載されている。そして、走行体211および212が2:1の速度で副走査方向に移動することにより、コンタクトガラス201上の原稿の画像がCCDイメージセンサ210により、例えば読み取り密度が主走査方向および副走査方向共に16画素/mm、最大A3サイズ(297mm×420mm)まで読み取られる。

【0015】図3は、画像処理回路300のブロック構成図である。CCDイメージセンサ210は、センサドライバ301により駆動されて原稿画像を読み取る。CCDイメージセンサ210により読み取られた原稿画像の画像信号(画像データ)は増幅器302により増幅された後、A/D変換回路303により例えば8ビット(256階調)のデジタル画像信号(デジタル画像データ)に変換される。

【0016】このデジタル画像信号は、シェーディング補正回路304により光源202aおよび202bの主走査方向の照度むら、CCDイメージセンサ210の素子毎の感度むら等が補正され、空間フィルタ回路305により文字、線字画像等の解像度を上げるためにMTF補正、信号ノイズの除去、写真等の再現性を上げるための平坦化処理等が施される。

【0017】続いて、デジタル画像信号は主走査変倍回路306により2次元でリアルタイム変倍され、デジタル複写機の設定モードに応じて γ 補正回路307および/または後述する電子ソート機能を実現する電子ソート回路308に印加される。電子ソートを行う場合および他のデジタル複写機とコピージョブを分配する場合等に、デジタル画像信号は電子ソート回路308に印加されることになる。なお、電子ソート回路308は、後述する連結インターフェイス(I/F)309を介して他のデジタル複写機に接続される。

【0018】 γ 補正回路307は、設定モードに応じて主走査変倍回路306または電子ソート回路308から

デジタル画像信号を入力し、設定濃度に応じてデジタル画像信号に γ 補正を施す。階調処理回路310は、 γ 補正回路307からデジタル画像信号を入力し、設定画質に応じてデジタル画像信号に中間調処理等を施す。

【0019】その後、デジタル画像信号は、文字発生部311で発生される文字と合成部312で合成され、図4を用いて説明するレーザプリンタのLD制御回路313に送られる。

【0020】図4は、レーザプリンタ400の構成図である。図4に示すレーザ出力ユニット401内にはレーザダイオード(LD: 図示せず)やモータにより一定の高速度で回転するポリゴンミラー(図示せず)が設けられている。図3に示したLD制御回路313は、合成部312からデジタル画像信号を入力し、入力したデジタル画像信号に応じてレーザ出力ユニット401内に設けられたLDの点灯信号を生成し、LDをパルス幅変調(PWM)またはパワー変調(PM)で駆動する。そして、LDの出射光は、ポリゴンミラーにより等角速度で偏向される。

【0021】ポリゴンミラーで偏向されたレーザビームは、fθレンズ402により等速度に補正され、反射ミラー403で反射されて感光体ドラム404上に照射される。感光体ドラム404の周面は帯電チャージャ405により一様に帯電され、イレーサ406を通過した後、レーザ出力ユニット401からのレーザビームによって静電潜像が形成される。感光体ドラム404上に生成された静電潜像は現像ユニット407においてトナーで現像されてトナー像が形成され、形成されたトナー像が転写チャージャ408によって記録シート412上に転写される。分離チャージャ409および分離爪410によって記録シート412が分離された後、クリーニング装置411によって感光体ドラム404上の残存トナーが除去される。

【0022】給紙カセット413aおよび413bにそれぞれセットされた記録シート412aおよび412bは、給紙ローラ417aおよび417bにより選択的に給紙され、レジストローラ418によって感光体ドラム404上のトナー像に同期して搬送される。そして、記録シート412は、転写チャージャ408によってトナー像が転写され、分離チャージャ409および分離爪410により感光体ドラム404から分離された後、搬送ローラ414により搬送され、定着ローラ415によってトナー像が定着されて排紙トレイ416上に排出される。

【0023】つぎに、図3に示した電子ソート回路308について説明する。図5は、電子ソート回路308のブロック構成図である。図3に示した主走査変倍回路306からのデジタル画像信号は、圧縮伸長部501で圧縮され、メモリM1またはM2に格納される。メモリ

M1およびM2は1ページ分のページメモリであり、メモリM1およびM2に格納された圧縮データは、ハードディスクI/F502を介してデジタル複写機の内部または外部に設けられたハードディスク503に格納される。また、ハードディスク503に格納された圧縮データはハードディスクI/F502を介してメモリM1またはM2に格納され、圧縮伸長部501により伸長され、 γ 補正回路307に転送される。

【0024】なお、図5において504は、圧縮伸長部501、メモリM1およびM2を接続するバスを示し、このバス504には図3に示した連結I/F309も接続される。また、圧縮データを生成するには、例えば、m×n画素のブロック単位でデジタル画像信号を圧縮する方式を用いることができる。

【0025】統いて、図5に示した電子ソート回路308を用いた電子ソート機能について、3枚の原稿を2部コピーする場合を例にとって説明する。ここで、図4を用いて説明したレーザプリンタ400は、排紙トレイ416上に記録シート412の表面を上にして排紙する形式であるとし、そのため、画像読み取り装置200は原稿の最後のページから先に読み取ることにする。なお、レーザプリンタ400が記録シート412の裏面を上にして排紙する形式の場合、画像読み取り装置200はページ順に原稿を読み取ることになる。

【0026】まず、画像読み取り装置200によって1枚目の原稿(3ページ目)の画像が読み取られて生成されたデジタル画像信号は、レーザプリンタ400および電子ソート回路308に入力される。その結果、レーザプリンタ400においては、デジタル画像信号に基づいて記録シート412上に原稿画像がプリントされる。一方、電子ソート回路308においては、圧縮伸長部501によってデジタル画像信号が圧縮され、その圧縮データが例えばメモリM1に格納される。

【0027】統いて、画像読み取り装置200によって2枚目の原稿(2ページ目)の画像が読み取られて生成されたデジタル画像信号は、レーザプリンタ400および電子ソート回路308に入力される。その結果、レーザプリンタ400においては、デジタル画像信号に基づいて記録シート412上に原稿画像がプリントされる。一方、電子ソート回路308においては、圧縮伸長部501によってデジタル画像信号が圧縮され、その圧縮データがメモリM2に格納される。この際、メモリM1に格納されている3ページ目の圧縮データはハードディスク503に格納される。

【0028】最後に、画像読み取り装置200によって3枚目の原稿(1ページ目)の画像が読み取られて生成されたデジタル画像信号は、レーザプリンタ400および電子ソート回路308に入力される。その結果、レーザプリンタ400においては、デジタル画像信号に基づいて記録シート412上に原稿画像がプリントされる。

一方、電子ソート回路308においては、圧縮伸長部501によってデジタル画像信号が圧縮され、その圧縮データがメモリM1に格納される。この際、メモリM2およびM1にそれぞれ格納されている2ページ目および1ページ目の圧縮データはハードディスク503に格納される。この動作によりレーザプリンタ400の排紙トレイ416上には1部目(3枚)がページ順に排紙されることになる。

【0029】つぎに、ハードディスク503に格納されている3ページ目の圧縮データがメモリM1に格納され、圧縮伸長部501で伸長された後、伸長されたデジタル画像信号に基づいて、レーザプリンタ400において記録シート412上に原稿画像がプリントされる。同様に、2ページ目および1ページ目の圧縮データも順次ハードディスク503から読み出されて伸長された後、デジタル画像信号に基づいてレーザプリンタ400において記録シート412上に原稿画像がプリントされる。この動作によって排紙トレイ416上に2部目(3枚)がページ順に排紙される。

【0030】このように、画像処理回路300中に電子ソート回路308を挿入し、さらに、内部に設けられたメモリM1、M2および内部または外部に設けられたハードディスク503に圧縮伸長部501で生成した圧縮データを記憶することにより電子ソート機能が実現される。

【0031】統いて、図3および図5に示した連結I/F309について説明する。図6は連結I/F309のブロック構成図であり、図7は連結I/F309を構成する1個のラインメモリに着目し、連結I/F309を詳細に示した詳細図である。この連結I/F309は、連結ケーブル110を介して他のデジタル複写機と自装置であるデジタル複写機とを接続することにより、圧縮伸長部501によって生成された圧縮データの送受信を可能にするものである。具体的に、連結I/F309は、圧縮データが書き込まれる複数のラインメモリ601および602(ここでは例として2個のラインメモリの構成)と、複数のラインメモリ601および602のいずれかの出力を選択するセレクタ603と、複数のラインメモリ601および602に対する圧縮データの書き込みおよび読み出しを制御するラインメモリ制御部604と、を備えている。

【0032】複数のラインメモリ601および602は、後述するように、圧縮データを他のデジタル複写機に転送する際および他のデジタル複写機から圧縮データを受信する際の両方で使用される。なお、図7において、701～705は、圧縮データを他のデジタル複写機に転送する際および他のデジタル複写機から圧縮データを受信する際に、ラインメモリ601(または602)に対する圧縮データの書き込みおよび読み出しを制御するために用いられるセレクタである。

【0033】ラインメモリ制御部604は、圧縮伸長部501によってデジタル画像信号を圧縮しメモリM1またはM2にその圧縮データを書き込むための制御信号を取り込み、ラインメモリ601（または602）への書き込み信号（WEN）を生成してラインメモリ601に圧縮データを書き込む処理を制御する。このとき、ラインメモリ601への書き込みクロックとしては、画像処理や圧縮伸長を行うための所謂デジタル複写機のシステムクロック（SCLK）が用いられる。

【0034】また、ラインメモリ制御部604は、書き込み終了後のラインメモリ601から圧縮データを読み出すための制御信号（REN）を作成し、圧縮データを読み出して他のデジタル複写機に転送する処理を制御する。このとき、ラインメモリ制御部604は、連結ケーブル110を用いた長距離の転送に適する周波数にラインメモリ601からの読み出しクロック（TCLK）の周波数を減少させる処理を行う。そして、圧縮データは、周波数を減少させた読み出しクロック（TCLK）に基づいてラインメモリ601から読み出され、他のデジタル複写機に転送される。本実施の形態においては、画像処理の周波数の約半分の周波数で圧縮データを転送することを想定し、2個のラインメモリ601および602を用いて自装置の画像処理回路300内における画像データ（圧縮データ）の転送速度を他のデジタル複写機に対する転送速度に速度変換する処理を実現している。

【0035】一方、他のデジタル複写機から転送してきた圧縮データを受信する場合、ラインメモリ制御部604は、転送クロック（TCLK-EXT：他のデジタル複写機から出力されるTCLK）に基づいて転送されてきた圧縮データが自装置に入力されると、ラインメモリ601（または602）に圧縮データを書き込むための制御信号（WEN）を発生し、転送クロック（TCLK-EXT）を書き込みクロックとして圧縮データをラインメモリ601に書き込む処理を制御する。その後、ラインメモリ制御部604は、書き込み終了後のラインメモリ601から圧縮データを読み出すための制御信号（REN）を作成し、システムクロック（SCLK）に基づいて圧縮データを図5に示したメモリM1またはM2に書き込む処理を制御する。

【0036】このように、ラインメモリ制御部604において、ラインメモリ601および602の書き込みクロックと読み出しクロックを所定のクロックに切り替えることにより、同一のラインメモリ601および602を使用して圧縮データの転送および受信を行うことができる。

【0037】(2) コピージョブの分配処理

図8は、図2～図7を用いて説明した構成を有する2台のデジタル複写機AおよびBを連結した例を示す構成図である。説明の便宜上、この図8は、コピージョブの

分配処理を行う際にデジタル複写機にとって重要な構成のみを示すことにしたものであり、特に、デジタル複写機AおよびBの圧縮伸長部501およびメモリM1、M2が、互いに連結1/F309および連結ケーブル110を介して接続されていることを強調して示すものである。以下に、この図8や既に説明した各図を参照しつつ、複数のデジタル複写機でコピージョブを分配する処理について説明する。

【0038】なお、以下の説明においては、デジタル複写機A（依頼元デジタル複写機）で原稿画像を読み取る処理を行い、原稿画像を読み取ることによって生成したデジタル画像信号をデジタル複写機B（依頼先デジタル複写機）に転送することを前提とする。

【0039】図9は、デジタル複写機A（およびB）に設けられた操作パネルを示す説明図である。図9は、タッチパネル方式の操作パネルの基本画面900を示し、コピージョブを他のデジタル複写機Bに分配する動作モード（連結モード）を設定するための連結キー901を含む各種キーが表示されている。基本画面900中の連結キー901がユーザによって選択されると、図10に示す連結モード設定画面1000が表示される。連結モード設定画面1000には、コピージョブを分配する分配先となるデジタル複写機を指定する複写機指定キー1001（A001およびA002はデジタル複写機のIDを示し、ここでは例として、設定処理を行っているデジタル複写機を含む3台のデジタル複写機が相互に接続された様子が示されている）や、分配先となるデジタル複写機で利用できる用紙のサイズを指定するためのサイズ選択キー1002等が表示されている。

【0040】デジタル複写機のID番号は予めデジタル複写機毎に設定されており、電源が投入された時点で連結ケーブル110を介して接続されている複数のデジタル複写機間で互いに通知する処理が行われるものとする。また、コピージョブを依頼するデジタル複写機は、依頼先となるデジタル複写機に対して給紙カセットの状態、レディか否か、グレード、周辺機器の有無等の情報を要求して得ることにより、依頼先となるデジタル複写機の情報を連結モード設定画面1000に表示することができる。

【0041】そして、デジタル複写機Aのユーザは、デジタル複写機Bに対応する複写機指定キー1001を選択すると共に、「設定したまま閉じる」キー1004を選択して基本画面900に戻る。その結果、デジタル複写機Aの動作モードは連結モードに設定される。なお、「解除して閉じる」キー1003が選択された場合は、連結モードに設定されることなくそのまま基本画面900に戻る。その後、ユーザは、例として前述した電子ソート処理の例のようにデジタル複写機AおよびBにおいて3枚の原稿を2部コピーするため、3枚の原

稿をセットし、コピー部数として2部を指定したものとする。

【0042】その後、図示しないコピースタートキーが押下されると、デジタル複写機Aの画像読取装置200によって1枚目の原稿(3ページ目)の画像が読み取られ、画像処理回路300においてデジタル画像信号が生成される。生成されたデジタル画像信号は、図8に示すように、主走査変倍回路306からγ補正回路307および圧縮伸長部501に入力される。γ補正回路307に入力されたデジタル画像信号は、レーザプリンタ400に入力され、デジタル画像信号に基づいて記録シート412上に原稿画像がプリントされる。

【0043】一方、圧縮伸長部501に入力されたデジタル画像信号は圧縮伸長部501によって圧縮され、その圧縮データは例えばメモリM1およびラインメモリ601に入力される。メモリM1に入力された圧縮データは、その後、前述したようにハードディスク503(図5参照)に格納される。

【0044】ここで、図6および図7を参照して、ラインメモリ601および602に圧縮データを書き込む処理について説明する。ラインメモリ制御部604は、圧縮伸長部501で生成した圧縮データをメモリM1またはM2に書き込むための制御信号を取り込み、ラインメモリ601および602への書き込み信号(WEN)を生成すると共に、セレクタ701をセレクタ702側に、セレクタ702をセレクタ701側に、セレクタ703をシステムクロック(SCLK)側にそれぞれセットする。ラインメモリ制御部604は、このようにしてシステムクロック(SCLK)に基づいて1ライン分の圧縮データをラインメモリ601に書き込む処理を制御する。同様にして、ラインメモリ制御部604は、次の1ライン分の圧縮データをラインメモリ602に書き込む処理を制御する。

【0045】また、ラインメモリ制御部604は、圧縮データをラインメモリ602に書き込んでいる際に、ラインメモリ601の圧縮データを読み出すための制御信号(REN)を作成すると共に、セレクタ704を読み出しクロック(TCLK)側に、セレクタ705をデジタル複写機B側にそれぞれセットする。ラインメモリ制御部604は、このようにして画像処理の周波数の約半分の周波数を有する読み出しクロック(TCLK)に基づいてラインメモリ601に書き込んだ圧縮データを読み出してデジタル複写機Bに転送する処理を制御する。この際、図6に示したセレクタ603は、ラインメモリ601側にセットされているものとする。同様に、ラインメモリ制御部604は、空になったラインメモリ601に圧縮データを書き込んでいる際に、セレクタ603をラインメモリ602側にセットし、ラインメモリ602に書き込んだ圧縮データを読み出してデジタル複写機Bに転送する処理を制御する。

【0046】デジタル複写機Aにおいて上述した処理が繰り返し実行され、1枚目の原稿(3ページ目)の圧縮データがデジタル複写機Bに転送される。この際、原稿画像を読み取って生成されたデジタル画像信号が圧縮されていること、複数のラインメモリ601および602を用いること、および画像処理の周波数の約半分の周波数で圧縮データを転送することにより、デジタル画像信号をリアルタイム性を損なうことなく確実にデジタル複写機Bに転送することができる。

【0047】続いて、デジタル複写機Bにおいて、依頼元のデジタル複写機Aから転送されてきた圧縮データを受信する処理について、図6～8を参照しつつ説明する。デジタル複写機Bのラインメモリ制御部604は、転送クロック(TCLK-EXT)に基づいて転送されてきた1ライン分の圧縮データが自装置に入力されると、例えばラインメモリ601に圧縮データを書き込むための制御信号(WEN)を発生すると共に、セレクタ603をラインメモリ601側に、セレクタ702を圧縮データの入力側に、セレクタ703を転送クロック(TCLK-EXT)側にセットする。ラインメモリ制御部604は、このようにして転送クロック(TCLK-EXT)を書き込みクロックとして圧縮データをラインメモリ601に書き込む処理を制御する。同様にして、ラインメモリ制御部604は、次の1ライン分の圧縮データが自装置に入力されると、セレクタ603をラインメモリ602側に切り替え、転送クロック(TCLK-EXT)を書き込みクロックとして圧縮データをラインメモリ602に書き込む処理を制御する。

【0048】ラインメモリ制御部604は、上述した処理を行いつつ、圧縮データを読み出すための制御信号(REN)を作成すると共に、セレクタ701をセレクタ705側に、セレクタ705をセレクタ701側に、セレクタ703をシステムクロック(SCLK)側にそれぞれセットする。ラインメモリ制御部604は、このようにしてシステムクロック(SCLK)に基づいて書き込み終了後のラインメモリ601または602から圧縮データを読み出し、メモリM1(またはM2)に書き込む処理を制御する。

【0049】デジタル複写機Bにおいて上述した処理が繰り返し実行され、1枚目の原稿(3ページ目)の圧縮データがデジタル複写機Bの例えばメモリM1に書き込まれる。その後、メモリM1の圧縮データは、ハードディスク503に格納され(3枚の原稿分の圧縮データを格納した後、画像形成処理が実行される)、またはハードディスク503に格納されると共に、圧縮伸長部501で伸長されてレーザプリンタ400に送られ、記録シート412上に1部目(3ページ目)の原稿画像がプリントされる(2部目については、3枚の原稿分の圧縮データをハードディスク503に格納した後、画像形成処理が実行される)。

【0050】2枚目および3枚目の原稿についても前述した処理が繰り返し実行され、デジタル複写機Aからデジタル複写機Bにデジタル画像信号（圧縮データ）が転送され、各原稿について記録シート412に原稿画像がプリントされる。なお、2部目のコピーについては、例えばデジタル複写機Aからデジタル複写機Bに原稿3枚分のデジタル画像信号（圧縮データ）が転送された後、電子ソート処理で説明した処理と同様の処理によりデジタル複写機AおよびBにおいてそれぞれ画像形成処理が実行される。すなわち、2部目以降の画像形成処理は、デジタル複写機AおよびBにおいてそれぞれ独立して実行されることになる。

【0051】ここでは、デジタル複写機AおよびBにおいて、3枚の原稿について2部のコピーをそれぞれ生成する処理を例にして説明したが、1枚の原稿について1部のコピーをデジタル複写機AおよびBでそれぞれ生成すること、デジタル複写機Aで原稿画像を読み取ってデジタル複写機Bでコピーを生成すること、3台以上のデジタル複写機を用いること等が可能であることは明らかである。また、本実施の形態においては、図6に示したように連結I/F309に2つのラインメモリ601および602を設け、また、読み出しクロック（TCLK）の周波数を画像処理の周波数の約半分としたが、これらはあくまでも一例であって任意に設計・変更可能であることは明らかである。

【0052】このように、本実施の形態に係るデジタル複写機によれば、デジタル画像信号を圧縮すること、複数のラインメモリ601および602を用いること、および自装置の画像処理回路300内における画像データ（圧縮データ）の転送速度を連結ケーブル110を用いたデータの転送速度に速度変換することにより、あるデジタル複写機で原稿画像を読み取って生成したデジタル画像信号を他の複数のデジタル複写機にリアルタイムで転送できるため、複数のデジタル複写機でコピージョブを分配する際の利便性の向上を図ることができる。

【0053】また、本実施の形態に係るデジタル複写機によれば、デジタル画像信号の圧縮・伸長を行うために電子ソート回路308の圧縮伸長部501を利用することにしたため、デジタル複写機の低コスト化が可能となる。

【0054】なお、本実施の形態においては、圧縮伸長部501でデジタル画像信号の圧縮・伸長を行うこととしたが、これに代えて、デジタル画像信号の圧縮のみを行うブロックと伸長のみを行うブロックで圧縮・伸長機能を実現することにしても良い。また、本実施の形態においては、電子ソート回路308の圧縮伸長部501を利用したが、上述した処理のために専用の圧縮伸長部を設けることにも良い。

【0055】また、本実施の形態では、連結I/F30

9において、圧縮データを他のデジタル複写機に転送する際に、自装置の画像処理回路300内における圧縮データの転送速度を他のデジタル複写機に対して圧縮データを転送するための転送速度に速度変換し、他のデジタル複写機から圧縮データを受信して画像形成処理を行う際に、他のデジタル複写機から転送されてきた圧縮データの転送速度を自装置の画像処理回路300内における転送速度に速度変換する処理を行うこと正在进行している。しかし、この構成に代え、自装置の画像処理回路300内における圧縮データの転送速度を他のデジタル複写機に対して圧縮データを転送するための転送速度に速度変換するブロックと、他のデジタル複写機から圧縮データを受信して画像形成処理を行った際に、他のデジタル複写機から転送されてきた圧縮データの転送速度を自装置の画像処理回路300内における転送速度に速度変換するブロックをそれぞれ有することにしても良い。このブロックの構成として、前述した連結I/F309と同一の構成をそれぞれ用いることができる。

【0056】すなわち、本実施の形態に係るデジタル複写機の構成は、デジタル画像信号の圧縮・伸長と、圧縮データの転送速度の変換を行うことが可能であれば、任意に設計・変更することが可能である。また、これらの構成を備えていれば、内部構成が異なるデジタル複写機同士であっても、前述したコピージョブの分配処理を実行することができる。

【0057】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のデジタル複写機（請求項1）によれば、原稿の画像を読み取って生成した画像データを圧縮して圧縮画像データを生成すると共に、他のデジタル複写機から受信した圧縮画像データを伸長する圧縮・伸長手段と、圧縮画像データを他のデジタル複写機に転送する際に、自装置の画像処理ブロック内における圧縮画像データの転送速度を他のデジタル複写機に対して前記圧縮画像データを転送するための転送速度に速度変換すると共に、他のデジタル複写機から圧縮画像データを受信して画像形成処理を行った際に、他のデジタル複写機から転送されてきた圧縮画像データの転送速度を自装置の画像処理ブロック内における転送速度に速度変換する速度変換手段と、を備えたことにより、デジタル複写機の画像処理ブロック内における画像データの転送速度と他のデジタル複写機に対する転送速度が異なる場合であっても、リアルタイム性を損なうことなく、あるデジタル複写機で原稿画像を読み取って生成した画像データを他の複数のデジタル複写機にリアルタイムで転送できるため、複数のデジタル複写機でコピージョブを分配する際の利便性の向上を図ることができる。すなわち、画像処理ブロックで画像データを転送する際に用いる周波数よりも低い周波数を用いて他のデジタル複写機に画像データを転送しなければならない場合であっても、転送元のデ

ジタル複写機で画像データを圧縮して転送量を減少させると共に、転送速度を変換することにより、ケーブル伝送に適した周波数で画像データを転送することが可能となるため、リアルタイム性を損なうことなく、確実に画像データを遠隔地にある他のディジタル複写機に転送することができる。

【0058】また、本発明のディジタル複写機（請求項2）によれば、原稿の画像を読み取って生成した画像データを圧縮して圧縮画像データを生成する圧縮手段と、圧縮画像データを他のディジタル複写機に転送する際に、自装置の画像処理ブロック内における圧縮画像データの転送速度を他のディジタル複写機に対して圧縮画像データを転送するための転送速度に速度変換する第1の速度変換手段と、他のディジタル複写機から圧縮画像データを受信して画像形成処理を行う際に、他のディジタル複写機から転送されてきた圧縮画像データの転送速度を自装置の画像処理ブロック内における転送速度に速度変換する第2の速度変換手段と、他のディジタル複写機から受信した圧縮画像データを伸長する伸長手段と、を備えたことにより、ディジタル複写機の画像処理ブロック内における画像データの転送速度と他のディジタル複写機に対する転送速度が異なる場合であっても、リアルタイム性を損なうことなく、あるディジタル複写機で原稿画像を読み取って生成した画像データを他の複数のディジタル複写機にリアルタイムで転送できるため、複数のディジタル複写機でコピージョブを分配する際の利便性の向上を図ることができる。すなわち、画像処理ブロックで画像データを転送する際に用いる周波数よりも低い周波数を用いて他のディジタル複写機に画像データを転送しなければならない場合であっても、転送元のディジタル複写機で画像データを圧縮して転送量を減少させると共に、転送速度を変換することにより、ケーブル伝送に適した周波数で画像データを転送することが可能となるため、リアルタイム性を損なうことなく、確実に画像データを遠隔地にある他のディジタル複写機に転送することができる。

【0059】また、本発明のディジタル複写機（請求項3）によれば、請求項1に記載のディジタル複写機において、速度変換手段が、圧縮画像データが書き込まれる複数のラインメモリと、複数のラインメモリに対する圧縮画像データの書き込みおよび読み出しを制御する制御手段と、を用いて画像データの速度変換を実現することにしたため、ディジタル複写機の小型化および低コスト化を図ることができる。

【0060】また、本発明のディジタル複写機（請求項4）によれば、請求項2に記載のディジタル複写機において、前記第1および第2の速度変換手段が、前記圧縮画像データが書き込まれる複数のラインメモリと、前記複数のラインメモリに対する前記圧縮画像データの書き込みおよび読み出しを制御する制御手段と、を用いて画

像データの速度変換を実現することにしたため、ディジタル複写機の小型化および低コスト化を図ることができる。

【0061】さらに、本発明のディジタル複写機（請求項5）によれば、請求項3に記載のディジタル複写機において、複数のラインメモリが、圧縮画像データを他のディジタル複写機に転送する際および他のディジタル複写機から圧縮画像データを受信する際の両方で使用されるようにしたことにより、最低限の個数で画像データの転送および受信を行うことが可能となるため、ディジタル複写機の小型化および低コスト化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るディジタル複写機を複数台接続した様子を示す説明図である。

【図2】本発明の実施の形態に係るディジタル複写機を構成する画像読み取り装置の構成図である。

【図3】本発明の実施の形態に係るディジタル複写機を構成する画像処理回路のブロック構成図である。

【図4】本発明の実施の形態に係るディジタル複写機を構成するレーザプリンタの構成図である。

【図5】本発明の実施の形態に係るディジタル複写機を構成する画像処理回路に設けられた電子ソート回路のブロック構成図である

【図6】本発明の実施の形態に係るディジタル複写機に設けられた連結I/Fのブロック構成図である。

【図7】図6に示した連結I/Fを1個のラインメモリに着目して詳細に示した詳細図である。

【図8】本発明の実施の形態に係るディジタル複写機を2台連結した例を示す構成図である。

【図9】本発明の実施の形態に係るディジタル複写機に設けられた操作パネル（基本画面）を示す説明図である。

【図10】本発明の実施の形態に係るディジタル複写機に設けられた操作パネル（連結モード設定画面）を示す説明図である。

【符号の説明】

100, 101, 102, A, B デジタル複写機

40 110 連結ケーブル

200 画像読み取り装置

300 画像処理回路

308 電子ソート回路

309 連結I/F

400 レーザプリンタ

501 圧縮伸長部

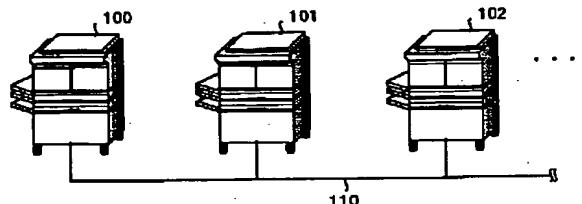
601, 602 ラインメモリ

603, 701~705 セレクタ

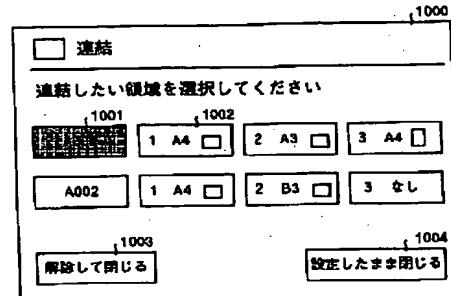
604 ラインメモリ制御部

50 M1, M2 メモリ

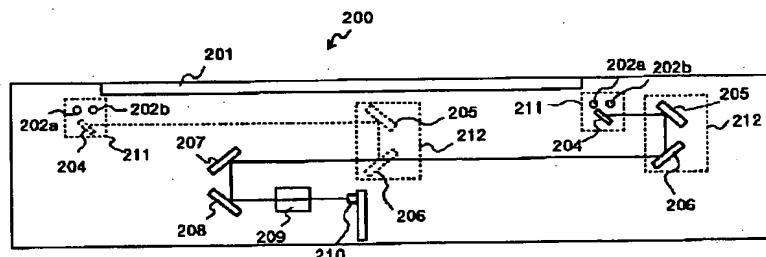
[図1]



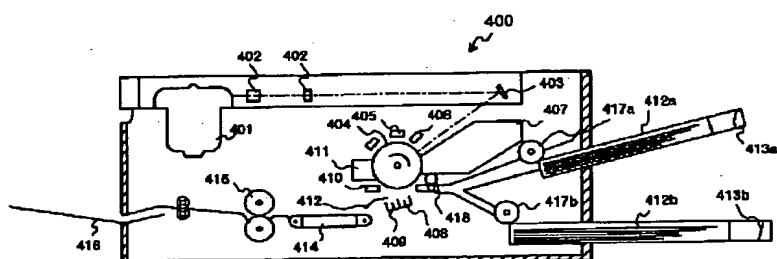
【図10】



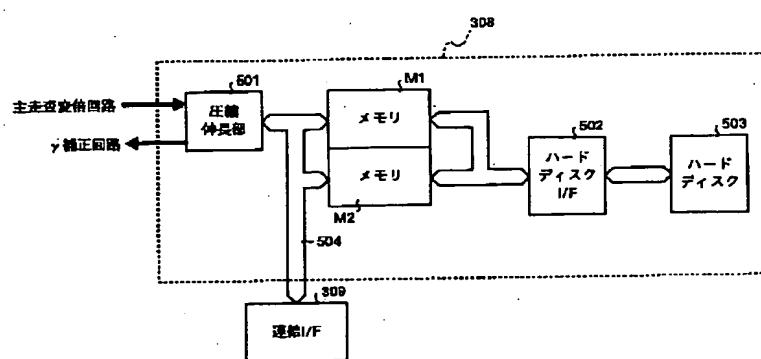
【図2】



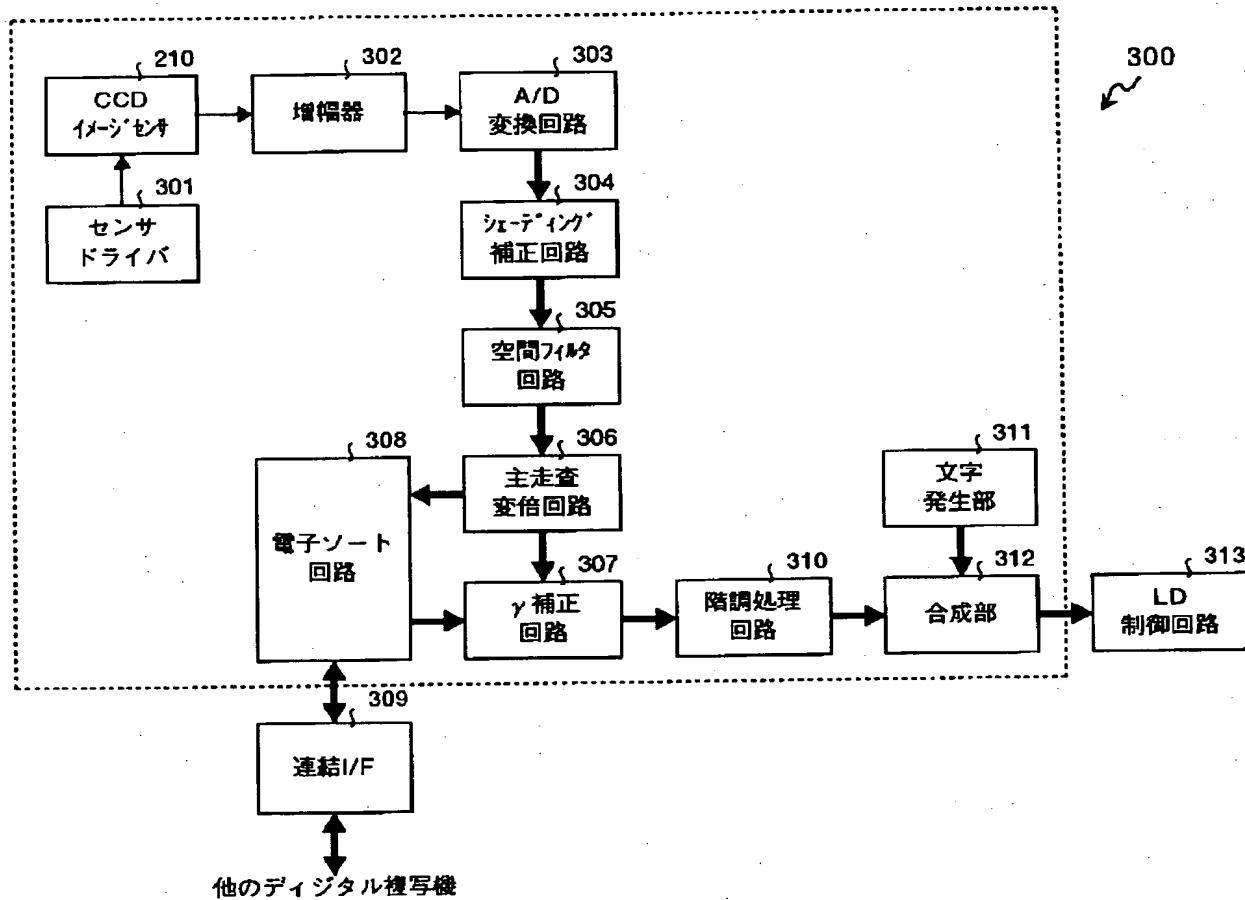
[図4]



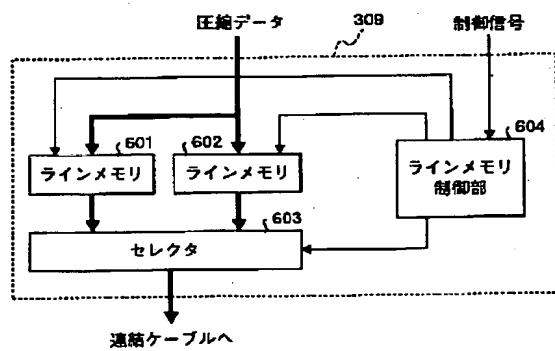
【図 5】



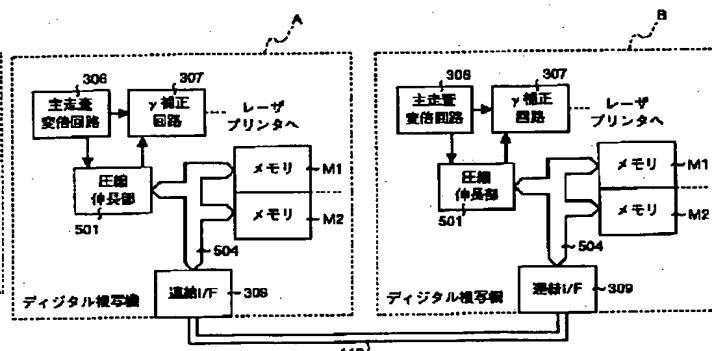
【図3】



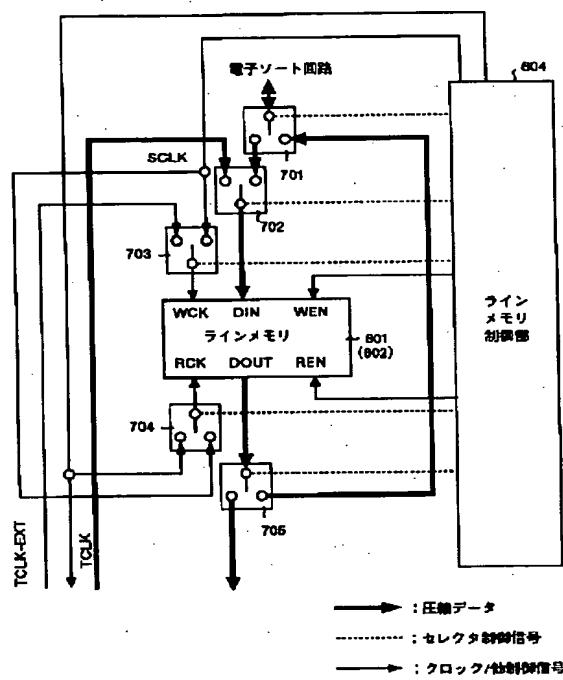
【図6】



【図8】



【図7】



【図9】

